

논문 2024-4-4 <http://dx.doi.org/10.29056/jsav.2024.12.04>

게임 방송에서의 저작권 이용허락 및 실시간 준수 프로토콜

조용준*†, 홍두표*, 장성일*, 신동명*

Copyright Licensing in Game Streaming and Real-Time Compliance Protocol

YongJoon Joe*†, Du-Pyo Hong*, Sung-Il Jang*, Dong-Myung Shin*

요 약

게임 방송은 게임 산업에 홍보 창구를 제공하고, 소비층을 발굴하는 기회로 작용한다. 하지만 게임 영상 송출 과정에서는 준수할 저작권 조건과 스토리 스포일러 방지 등의 문제가 뒤따른다. 특히 스토리 중심 게임은 스포일러 노출로 인해 잠재적 구매자가 흥미를 잃어버릴 수 있으며, 이는 게임 매출 감소와 개발사의 창작 의욕 저하로 이어질 수 있는 중요한 이슈이다. 이러한 상황을 극복하기 위해 본 논문에서는 실시간 준수 프로토콜과 PDS(Personal Data Storage) 기반 전자 계약서 관리 시스템을 결합한 새로운 기술을 제시하였다. 이 기술적 방식을 통해 저작권자가 요구하는 다양한 조건을 실시간으로 모니터링하고 자동으로 준수할 수 있다. 또한 방송인이 의도치 않은 실수를 통해 이용허락 조건을 위반하는 상황을 방지하는 기능을 제공함으로써, 방송인에게 불필요한 저작권 위반을 예방한다. 이를 통해 방송인은 창작 활동에 더욱 집중할 수 있고, 저작권자는 콘텐츠 보호와 매출 확보라는 핵심 목표를 달성할 수 있으며, 게임 방송 생태계를 활성화 할 수 있다.

본 논문은 PDS와 전자 계약서 실행 기반의 실시간 이용허락 준수 프로토콜을 통하여 게임 방송 시장의 지속 가능한 성장과 균형 잡힌 발전에 기여한다. 이를 통해 앞으로의 게임 방송 생태계는 단순한 콘텐츠 공급을 넘어, 권리 보호와 이용자 경험 강화, 그리고 안정적인 수익 창출이라는 복합적인 목표를 고루 충족할 수 있게 도울 수 있다.

Abstract

Game broadcasting serves as a promotional channel for the gaming industry and acts as an opportunity to discover new consumer groups. However, the process of streaming game videos brings along issues such as compliance with copyright conditions and the prevention of story spoilers. In particular, story-driven games may cause potential buyers to lose interest due to the exposure of spoilers, which is a significant issue that can lead to decreased game sales and reduced creative motivation among developers. To overcome these challenges, this paper presents a new technology that combines a real-time compliance protocol with a Personal Data Storage (PDS)-based electronic contract management system. Through this technical approach, various conditions required by copyright holders can be monitored and automatically complied with in real time. Additionally, by providing functionality that prevents broadcasters from unintentionally violating usage permissions through mistakes, unnecessary copyright infringements are avoided for broadcasters. This allows broadcasters to focus more on creative activities, enables copyright holders to achieve their core goals of protecting content and securing sales, and activates the game broadcasting ecosystem.

This paper contributes to the sustainable growth and balanced development of the game broadcasting market through a real-time compliance protocol based on PDS and the execution of electronic contracts. Through this, the future game broadcasting ecosystem can move beyond mere content supply to comprehensively meet complex objectives such as rights protection, enhancing user experience, and ensuring stable revenue generation.

한글키워드 : 게임 방송, 저작권 이용허락, 스포일러 방지, 실시간 준수, 전자 계약서

keywords : Game streaming, Copyright license, Spoiler prevention, Real-time compliance, Electronic contract

* 엘에스웨어(주)

접수일자: 2024.11.22. 심사완료: 2024.12.14.

† 교신저자: 조용준(email: eugene@lsware.com)

게재확정: 2024.12.20.

1. 서론

게임 방송은 현대 디지털 문화에서 중요한 콘텐츠 형태로 자리 잡고 있다. 인터넷 플랫폼의 발전으로 개인 방송인들이 다양한 게임 콘텐츠를 실시간으로 송출하며 전 세계 시청자와 소통하는 활동이 보편화되고 있다. 게임 방송은 단순한 취미를 넘어 전문적인 창작 활동 및 수익 창출의 도구로 활용되고 있으며, 이에 따라 저작권 문제는 점점 더 중요한 논의 주제가 되고 있다.

게임 방송은 원저작물을 기반으로 한 2차 창작물로 간주된다. 방송인은 게임의 저작권자에게 사전에 이용허락을 받아야 하며, 이를 위반할 경우 공중송신권 침해 등 법적 문제가 발생할 수 있다. 특히 스토리텔링형 게임[2,3]의 경우, 게임의 스토리나 중요한 이벤트가 노출되면 잠재적 소비자의 구매 의욕이 감소하여 매출에 부정적인 영향을 미칠 위험이 있다.

게임 방송은 실시간으로 진행되기 때문에 이용허락 조건의 준수 여부를 실시간으로 검증하거나 관리하기 어렵다. 이러한 문제는 특히 스토리 중심의 게임에서 두드러지며, 저작권자와 방송인 간의 신뢰 관계를 손상시킬 가능성도 있다.

본 논문에서는 게임 방송에서의 저작권 문제를 해결하기 위한 실시간 준수 프로토콜을 제안한다. 제안하는 프로토콜은 방송인의 실수를 방지하고 저작권자의 요구 사항을 충족시키며, 게임 방송 생태계의 균형을 유지하는 데 기여할 수 있다.

2. 게임 방송과 저작권

2.1 게임 방송과 저작권 법적 배경

게임 방송은 게임이라는 원저작물을 기반으로 하는 2차 창작물로 간주된다. 여기서 게임은 그

자체로 저작권의 보호를 받는 창작물이며, 게임 개발사나 게임 IP 보유자가 그 저작권을 소유한다. 게임 방송의 주된 콘텐츠인 게임은 저작권법에 의해 보호되며, 다른 사람이 허락 없이 이를 사용하여 수익을 내거나 공개적으로 보여주는 것은 법적으로 문제가 될 수 있다[1].

따라서 방송인이 게임을 송출하기 위해서는 저작권자로부터 사전에 이용허락을 받아야 한다. 이는 공중송신권과 같은 저작권의 보호 범위에 포함되기 때문이다[4].

최근 들어 글로벌 플랫폼의 발전으로 방송인들이 다양한 플랫폼에서 활동하고 있으며, 이에 따라 저작권 침해 영상에 대한 차단 사례가 빈번하게 보고되고 있다. 대표적인 사례로, 2023년 ATLUS사의 게임 페르소나 5 더 로열(P5R) 리마스터 버전에 대한 방송 가이드라인이 있다. ATLUS사는 특정 스토리 진행 구간 이후의 내용에 대해 방송을 금지했으며, 이를 위반하는 방송 영상은 플랫폼에서 차단되었다. 이러한 사례는 저작권자가 스토리 중심 게임의 스포일러 노출을 방지하기 위해 이용허락 조건을 구체적으로 명시하고 이를 엄격히 준수하도록 요구한 대표적인 예이다[5].

또한, 일본에서는 2023년 5월, 한 유튜버가 비주얼 노벨 게임 슈타인즈 게이트: 마이 달링스 엠브레이스의 게임플레이 영상을 허락 없이 업로드하여 저작권 침해로 체포된 사례[6]가 있었다. 일본 법에 따르면, 게임의 스토리나 대사가 포함된 플레이 영상은 창작물의 핵심 내용을 공개하는 것으로 간주되어, 이를 허락 없이 공개하면 저작권 침해가 될 수 있다[7]. 이 사례는 저작권이 단지 텍스트나 음악에만 적용되는 것이 아니라, 게임의 스토리나 대사와 같은 비주얼 콘텐츠에도 적용될 수 있음을 강조한다.

이러한 사례들은 방송인들 사이에서 저작권 준수에 대한 인식을 높이는 계기가 되고 있다.

특히 유튜브나 트위치와 같은 글로벌 플랫폼에서는 이용허락 없이 콘텐츠를 송출할 경우, 해당 영상이 차단되거나 채널에 제재가 가해질 수 있다. 이는 방송인이 허락을 받지 않고 게임 방송을 진행할 경우, 본인의 활동이 제한될 뿐만 아니라 경제적 손실까지 발생할 수 있음을 보여준다.

2.2 게임 방송의 경제적 영향

게임 방송은 게임 산업과 방송 플랫폼에 다양한 경제적 영향을 미친다. 게임 방송은 게임의 인지도를 높이고, 새로운 플레이어를 유입시켜 매출을 증가시키는 긍정적인 효과를 낼 수 있다. 방송인이 게임을 플레이하며 실시간으로 게임의 특징, 재미 요소, 그리고 독특한 플레이 스타일을 보여줌으로써 시청자들이 해당 게임에 흥미를 느끼게 된다.

예를 들어, 특정 게임이 인기 있는 방송인에 의해 스트리밍될 경우, 해당 게임이 소셜 미디어와 온라인 커뮤니티에서 화제가 되어 신규 유저를 대규모로 유입시키는 효과가 발생한다. 이는 특히 멀티플레이 게임이나 대규모 온라인 게임에서 두드러지며, 게임 개발사가 방송인에게 광고료를 지급하는 협업 사례로 이어지기도 한다[9].

그러나 스토리텔링형 게임의 경우 부정적인 영향이 더 두드러질 수 있다. 스토리 중심 게임은 주요 줄거리와 이벤트가 게임의 핵심 가치를 이루는 경우가 많다. 이러한 게임이 방송을 통해 처음부터 끝까지 노출되면, 시청자는 게임을 직접 플레이할 이유를 잃어버릴 가능성이 크다. 이는 게임 매출 감소로 이어질 수 있으며, 개발사의 창작 의욕을 저하시키는 요인이 되기도 한다[8].

이러한 문제를 해결하기 위해, 몇몇 게임 개발사들은 스포일러 방지를 위한 시도를 해왔다. 앞에서 언급한 것과 같이, ATLUS는 페르소나 5

더 로열(P5R)의 방송 가이드라인을 통해 특정 스토리 진행 구간 이후의 방송을 제한하였고[5], 이를 위반한 영상은 플랫폼에서 삭제되었다. 또한, 닌텐도는 특정 게임에서 스포일러 방지 기능을 제공하여 곡명과 영상 표시를 제한함으로써 민감한 콘텐츠가 방송 중 의도치 않게 노출되지 않도록 하였다[10][11]. 이러한 접근법은 방송 콘텐츠를 부분적으로 제한함으로써 스포일러를 방지하려는 노력으로 평가된다.

그러나 이러한 시도는 여전히 스토리 노출로 인한 매출 저하 문제를 완전히 해결하지 못하고 있다. 실제로, 각 방송인에게 구체적인 제한 조건을 부여하고 이를 일관되게 준수하도록 관리할 수 있는 현실적인 기술적 기반이 부족하다. 결과적으로, 저작권자가 모든 스포일러를 통제하거나 방송인이 이를 완벽히 준수하는 사례는 드물며, 이로 인해 스포일러 문제가 지속적으로 발생하고 있다.

게임 방송은 게임 산업에 중요한 기회와 도전을 동시에 제공하고 있다. 긍정적인 경제적 효과를 극대화하고 부정적인 영향을 최소화하기 위해서는, 저작권자와 방송인이 서로 이해하고 협력할 수 있는 새로운 시스템과 가이드라인을 개발할 필요가 있다.

2.3 스토리텔링형 게임의 저작권 문제

스토리텔링형 게임은 비선형적 진행 방식과 몰입도 높은 내러티브를 특징으로 한다. 이러한 게임은 플레이어의 선택에 따라 다양한 분기가 존재하며, 게임의 전개 방식이 유동적으로 변화한다[3]. 이는 영화나 음악과 같은 선형적 매체와 구별되는 점이다. 예를 들어, 영화는 감독이 의도한 순서대로 이야기가 전개되며, 관객은 이를 수동적으로 감상한다. 반면, 스토리텔링형 게임은 플레이어의 선택에 따라 이야기가 달라지므로, 각 플레이어는 고유한 경험을 하게 된다. 이러한

비선형적 구조에 의해 저작권 관리에 있어 새로운 도전이 제기되고 있다.

비선형적 구조로 인해 스토리텔링형 게임의 방송은 저작권 문제를 복잡하게 만든다. 방송을 통해 다양한 분기와 결말이 공개되면, 다른 소비자들이 자신만의 새로운 경험을 기대하기 어려워질 수 있다. 이는 게임의 핵심적인 매력을 저하시킬 뿐만 아니라, 게임의 구매 의욕을 감소시켜 매출에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

저작권자의 입장에서 비선형적 게임은 콘텐츠의 보호와 이용허락 조건 설정을 더욱 어렵게 만든다. 특정 스토리 전개나 분기를 방송에서 노출하지 않도록 제한하는 조건을 마련한다고 해도, 방송인이 실시간 방송 중 비의도적으로 해당 조건을 위반할 가능성이 높다. 특히, 비선형적 게임의 경우 어떤 콘텐츠가 저작권자 요구에 따라 제한 대상에 포함되는지를 명확히 식별하는 것 자체가 기술적, 운영적으로 매우 복잡하다.

3. 게임 방송 이용허락의 주요 이슈

3.1 사전 이용허락의 중요성

게임 방송은 원저작물을 기반으로 하는 2차 창작물로 간주되므로, 저작권자로부터 사전에 이용허락을 받는 것이 필수적이다. 사전 이용허락은 저작권자와 방송인 간의 권리와 책임을 명확히 하며, 법적 분쟁을 방지하기 위한 중요한 수단으로 작용한다.

저작권자의 관점에서, 사전 이용허락은 게임의 핵심 콘텐츠를 보호하고, 스포일러로 인한 매출 감소를 방지하는 데 중요한 역할을 한다. 저작권자는 이용허락 계약을 통해 방송 가능한 콘텐츠의 범위와 조건을 명확히 설정할 수 있으며, 이를 통해 게임의 가치를 유지하고 보호할 수 있다.

방송인의 입장에서, 사전 이용허락은 필수적이다. 명확한 이용허락 조건은 방송인이 방송 내용에 대한 법적 책임을 명확히 이해하고, 의도치 않은 저작권 침해를 방지할 수 있도록 돕는다. 이용허락 없이 방송을 진행할 경우, 방송인은 법적 제재를 받을 수 있으며, 채널 삭제나 수익 창출 제한 등의 불이익을 겪을 수 있다.

3.2 스포일러 문제와 저작권자의 제한 요청

스토리 중심의 게임은 주요 줄거리와 이벤트가 게임의 핵심 가치를 이루는 경우가 많다. 이러한 게임에서 스포일러는 소비자의 게임 구매 결정에 직접적인 영향을 미치는 중요한 요소이다. 스포일러 문제는 비선형적 구조에 의한 문제로, 방송을 통해 다양한 분기와 결말이 공개되면, 다른 플레이어들이 게임을 구입해서 직접 경험할 동기를 상실하게 된다.

저작권자들은 스포일러 방지를 위해 다양한 제한 요청을 통해 게임 콘텐츠의 노출 범위를 조정하려는 노력을 기울여왔다. 이러한 제한 요청의 구체적인 사례와 방식은 다음과 같다:

① 특정 장소에 대한 제한

예시: "OO 장소(예: 비밀 연구소, 최종 보스의 성)에 진입하거나 해당 장소와 관련된 콘텐츠를 방송하는 것을 금지"

문제점: 방송인이 실시간으로 이러한 제한을 준수하기는 쉽지 않다. 실시간 방송 중 해당 장소에 접근하지 못하도록 하려면 게임 플레이 중단 또는 방송을 일시적으로 멈춰야 할 수 있으며, 이는 방송의 흐름을 방해할 가능성이 있다.

② 특정 아이템 사용 제한

예시: "XX 아이템을 방송에서 사용하지 말 것"

문제점: 방송인이 실시간으로 이를 기억하지 못하거나 실수로 조건을 위반할 가능성이 존재한다.

③ 특정 루트(스토리라인) 제한

예시: "A 루트(예: 반군과 협력하는 루트)를 따라가는 스토리라인은 방송 금지"

문제점: 여러 스토리라인이 복잡하게 얽혀 있는 경우, 방송인이 정확히 어떤 루트가 제한되었는지 실시간으로 파악하기 어려울 수 있다.

그러나 이러한 제한 요청들은 방송인이 실시간으로 준수하기 어려운 경우가 많다. 제한 사항이 너무 세부적이거나 복잡할 경우, 방송인이 모든 조건을 명확히 이해하고 기억하기 어렵기 때문이다. 실시간 방송의 특성상 우발적으로 제한된 콘텐츠에 접근하거나 노출하는 일이 빈번히 발생하며, 이는 저작권자의 요구에 반하는 결과를 초래할 수 있다.

3.3 의도치 않은 이용허락 위반 사례

게임 방송에서 발생하는 저작권 문제 중 하나는 방송인이 의도치 않게 저작권 이용허락 조건을 위반하는 경우이다. 이러한 위반은 방송인이 저작권자의 제한 요청을 정확히 이해하지 못했거나, 실시간 방송 중 실수로 제한된 콘텐츠를 노출했을 때 발생한다.

의도치 않은 위반은 방송인과 저작권자 모두에게 부정적인 영향을 미친다. 방송인은 제재를 받을 수 있고, 저작권자는 스포일러로 인해 매출에 손해를 입을 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 방송인이 제한 조건을 직접 기억하고 준수하는 데 의존하기보다는, 기술적 솔루션이 필요하다.

4. 저작권 준수를 위한 기술적 접근

4.1 실시간 준수 프로토콜의 개념

게임 방송에서 발생하는 저작권 문제를 해결

하기 위해, 본 논문에서는 실시간 준수 프로토콜의 개념을 제안한다. 실시간 준수 프로토콜은 게임 소프트웨어와 방송 소프트웨어 간의 연동을 통해, 방송 중 저작권자의 제한 조건을 실시간으로 검증하고 이를 준수하도록 지원하는 기술적 해결책이다. 이 프로토콜은 방송인이 의도치 않게 저작권을 위반하는 것을 방지하며, 저작권자가 요구하는 조건을 자동으로 실행할 수 있도록 설계된다.

그림 1은 실시간 준수 프로토콜의 작동 원리를 나타내는 시퀀스 다이어그램이다. 이 다이어그램은 게임 소프트웨어와 방송 소프트웨어가 전자 계약서(스크립트)와 연동되어 제한 조건을 실시간으로 검증하고, 이를 제어하는 과정을 시각적으로 표현한다.

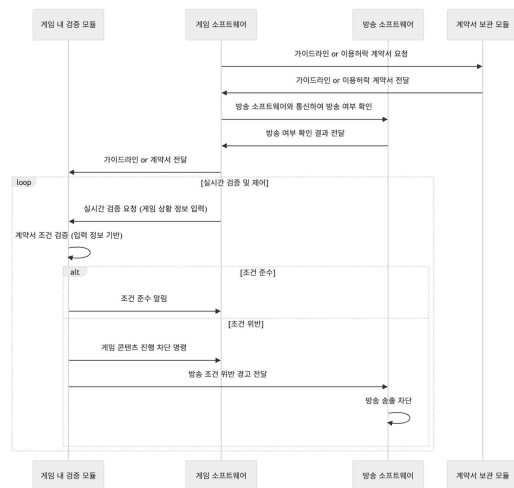


그림 1. 제안 프로토콜의 실시간 검증 부분
Fig. 1. Real-time verification of the suggested protocol

① 가이드라인 및 계약 조건 확인

게임 소프트웨어와 방송 소프트웨어는 계약서 보관 모듈에서 저작권자가 제공한 전자 계약서(스크립트)를 요청하고 이를 수신한다.

계약서에는 제한된 장소, 아이템, 스토리 라인

등의 조건이 명확히 명시되어 있다.

② 방송 상태 확인

게임 소프트웨어와 방송 소프트웨어 간 통신을 통해 현재 방송 상태를 확인하고, 이를 바탕으로 계약 조건 검증 준비를 수행한다.

③ 실시간 검증 및 제어

게임 소프트웨어는 실시간으로 게임 상황 정보를 검증 모듈에 전달하여 계약 조건 준수 여부를 확인한다.

검증 결과 조건 위반이 감지되면, 게임 콘텐츠의 진행이 차단되고, 방송 소프트웨어에 위반 경고가 전달되어 방송 송출이 중단된다.

④ 자동화와 경고 시스템

방송인이 직접 개입하지 않아도, 시스템이 제한 조건을 실시간으로 모니터링하고 제어한다. 필요한 경우, 시각적 또는 청각적 경고를 통해 위반 가능성을 사전에 알린다.

4.2 게임 및 방송 소프트웨어 연동 방식

실시간 준수 프로토콜의 효과적인 구현을 위해서는 게임 소프트웨어와 방송 소프트웨어 간의 긴밀한 연동이 필요하다. 이 연동은 게임의 상황 정보를 실시간으로 모니터링하고, 방송 중 제한 조건 준수 여부를 검증하며, 필요 시 자동으로 방송을 제어하는 과정을 지원한다.

① 양방향 통신

게임 소프트웨어와 방송 소프트웨어는 양방향으로 정보를 교환한다. 게임 소프트웨어는 현재 진행 중인 게임 상태(플레이어 위치, 아이템 사용, 스토리 진행 등)를 방송 소프트웨어에 전달하고, 방송 소프트웨어는 현재 방송이 진행 중인지 여부를 게임 소프트웨어에 통지한다.

② 계약 조건 기반 검증

저작권자의 이용허락 조건이 전자 계약서(스크립트) 형태로 저장되며, 연동된 시스템에서 이 조

건을 실시간으로 검증한다. 이를 통해 조건 위반 시 즉각적으로 대응할 수 있다. 기본적으로 게임 소프트웨어 측에서 스크립트를 실행하지만, 필요한 경우 방송 소프트웨어 측에서 스크립트를 실행할 수도 있다.

③ 비침해적 제어

연동 과정은 방송인의 창작 활동을 방해하지 않는 방식으로 설계된다. 방송 소프트웨어는 필요 시 자동으로 방송을 차단하거나 경고를 표시하되, 사용자 경험을 최소한으로 침해하도록 설계된다.

<연동 방식의 단계별 작동>

① 초기화 및 설정

방송 소프트웨어가 방송을 시작하면, 게임 소프트웨어와 연동되어 현재 게임의 계약 조건을 계약서 보관 모듈에서 로드한다.

계약 조건은 방송 소프트웨어와 게임 소프트웨어 양쪽에 동기화되어, 두 시스템이 동일한 기준을 기반으로 작동할 수 있도록 한다.

② 실시간 정보 교환

게임 소프트웨어는 플레이어의 현재 상태(위치, 아이템 사용, 스토리 진행)를 방송 소프트웨어에 실시간으로 전달한다.

방송 소프트웨어는 해당 정보를 바탕으로 조건 위반 여부를 검증하며, 조건 위반 시 즉각적으로 대응한다.

③ 조건 위반 검출 및 제어

게임 소프트웨어가 플레이어가 제한된 콘텐츠(예: 특정 장소 또는 이벤트)에 접근했음을 감지하면, 방송 소프트웨어에 경고 신호를 보낸다.

방송 소프트웨어는 경고 메시지를 방송인에게 표시하거나, 송출을 자동으로 중단한다.

4.3 계약 조건 기반 콘텐츠 제어 기술

계약 조건 기반 콘텐츠 제어 기술은 게임 방송에서 저작권자의 제한 조건을 실시간으로 준수할

수 있도록 설계된 핵심 기술이다. 이 기술은 계약서에 명시된 제한 조건을 게임 소프트웨어와 방송 소프트웨어가 이해하고 실행 가능한 디지털 명령으로 변환하며, 이를 바탕으로 콘텐츠 노출을 제어한다.

① 전자 계약서(스크립트)

전자 계약서는 저작권자가 설정한 이용허락 조건을 체계적으로 기록한 프로그래밍 스크립트이다.

예를 들어, 특정 장소, 아이템, 스토리 라인, 또는 게임 이벤트에 대한 제한이 명시되며, 이를 인터프리터가 실행 가능한 형태로 해석한다.

계약서는 개별 방송인의 방송 조건에 맞게 커스터마이징될 수 있다.

② 전자 계약서 실행 인터프리터

전자 계약서 실행 인터프리터는 계약서에 정의된 조건을 실행 가능한 규칙 세트로 해석하고, 이를 기반으로 실시간 검증을 수행한다.

예를 들어, 계약서에 "OO 장소 접근 금지" 조건이 있다면, 인터프리터는 게임 소프트웨어로부터 위치 정보를 받아 해당 조건 위반 여부를 판단한다.

이 시스템은 입력 데이터를 바탕으로 계약 조건을 즉각적으로 해석하여 제어 모듈에 결과를 전달한다.

③ 실시간 제어 모듈

실시간 제어 모듈은 전자 계약서 실행 인터프리터에서 전달받은 검증 결과를 기반으로 동작하며, 콘텐츠 진행과 방송 송출을 제어한다.

게임 소프트웨어 측에서는 콘텐츠 진행을 차단하거나 경고 메시지를 출력하며, 방송 소프트웨어 측에서는 제한된 화면의 송출을 중단하거나 대체 화면을 송출한다.

④ 피드백 및 경고 시스템

피드백 및 경고 시스템은 제한 조건 위반 상황이 발생하면, 방송인에게 시각적 또는 청각적 경

고를 통해 실시간으로 알람을 제공한다.

경고 메시지는 "제한된 콘텐츠 접근 감지: 방송 중단됨"과 같은 형태로 표시되며, 방송인에게 즉각적인 조치를 유도한다.

5. 프로토콜의 주요 기능과 효과

5.1 계약 조건 기반 콘텐츠 식별 및 차단

이 기술은 게임 방송 중 저작권자의 제한 조건을 실시간으로 준수하도록 하는 핵심 메커니즘이다. 전자 계약서에 정의된 조건을 바탕으로 제한된 콘텐츠를 식별하고, 이를 방송에서 차단하거나 게임 내 진행을 제어한다.

<작동 사례>

① 특정 장소 제한

계약 조건: "최종 보스의 성"에 접근 금지.

상황: 플레이어가 해당 장소에 접근하려고 한다.

동작:

게임 소프트웨어가 플레이어의 위치를 모니터링하여, 해당 장소 접근 시 이동을 차단하고 경고 메시지를 출력한다.

방송 소프트웨어는 해당 화면 송출을 중단하고, 대체 화면(예: "이 장소는 방송에서 제한된 콘텐츠입니다.")을 송출한다.

② 특정 아이템 사용 제한

계약 조건: "스포일러 아이템" 사용 금지.

상황: 플레이어가 해당 아이템을 사용하려고 한다.

동작:

게임 소프트웨어가 아이템 사용을 차단하고 경고 메시지를 표시한다.

방송 소프트웨어는 해당 장면의 송출을 중단한다.

③ 스토리라인 제한

계약 조건: "A 루트" 진행 금지.

상황: 플레이어가 금지된 스토리라인에 진입한다.

동작:

게임 소프트웨어가 스토리 진행을 중단하고 대체 메시지를 제공한다.

방송 소프트웨어는 해당 구간의 화면 송출을 차단한다.

5.2 방송인의 의도치 않은 이용허락 위반 방지와 게임사의 매출 보호

게임 방송 생태계에서 방송인의 의도치 않은 실수는 저작권자의 권리와 게임사의 매출에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 이러한 문제를 방지하기 위해 설계된 기술적 접근과 가이드라인은 방송인이 저작권을 준수하면서도 창작의 자유를 보장받을 수 있도록 돕고, 게임사가 스포일러로 인한 매출 손실을 최소화할 수 있도록 한다.

<방송인의 실수 방지>

① 실시간 경고 시스템

방송인이 제한된 콘텐츠에 접근하려 할 경우, 시스템이 즉각 경고 메시지를 출력하여 주의를 환기시킨다.

② 자동 차단 기술

방송인의 실수를 방지하기 위해, 게임 및 방송 소프트웨어가 연동되어 제한 콘텐츠에 대한 접근이나 송출을 자동으로 차단한다.

<게임사의 매출 보호>

① 스포일러 방지를 통한 소비자 유도

주요 스토리 요소의 노출을 방지하여, 소비자들이 게임을 직접 구매하여 플레이하도록 유도한다.

② 홍보와 제한 조건의 균형 유지

게임 방송을 통한 홍보 효과를 유지하면서도, 스포일러로 인한 부정적인 영향을 최소화할 수 있는 제한 조건을 설정한다.

6. 저작권 관리의 개선 방안

6.1 Personal Data Storage(PDS) 기반 계약 관리

게임 방송 생태계에서 저작권자와 방송인 간의 계약 조건을 명확히 관리하고, 실시간으로 이를 준수하도록 지원하기 위해 Personal Data Storage(PDS) 기반 계약 관리 시스템이 효과적인 해결책으로 제안된다. PDS는 방송인의 개인 데이터와 저작권자의 계약 조건을 독립적으로 관리하면서도 필요한 정보만을 안전하게 교환할 수 있는 탈중앙화된 데이터 관리 방식이다.

<PDS 기반 계약 관리의 개념>

① 계약 데이터 개인화

방송인의 PDS에는 방송 조건(제한 콘텐츠, 방송 허용 구간 등)과 방송 기록이 저장된다.

저작권자의 PDS에는 이용허락 계약서와 제한 조건이 저장되며, 필요 시 계약 조건을 방송인의 PDS와 연동한다.

② 조건 실행 데이터 교환

PDS는 방송 시작 시 필요한 계약 조건만을 안전하게 공유하여, 게임 소프트웨어와 방송 소프트웨어에서 이를 실시간으로 적용할 수 있도록 한다.

계약 조건은 전자 계약서(스크립트) 형태로 전송되어 실행된다.

③ 탈중앙화와 프라이버시 보호

계약 조건 및 방송 데이터는 각자의 PDS에 독립적으로 저장되며, 중앙 서버가 아닌 개인화된 저장소에서 관리된다.

이를 통해, 데이터 유출이나 무단 접근을 방지한다.

<특정 플랫폼 의존성 문제 해결>

PDS 기반 계약 관리의 중요한 특징은 특정 플

랫폼에 의존하지 않는 설계이다. 이는 다음과 같은 방식으로 플랫폼 의존성 문제를 해결한다.

① 플랫폼 독립성 확보

PDS는 특정 게임 소프트웨어, 방송 플랫폼, 또는 중앙 서버에 의존하지 않으며, 모든 플랫폼과 독립적으로 작동할 수 있다.

방송인은 자신이 선택한 플랫폼(예: 유튜브, 트위치)에서 동일한 계약 조건을 적용받을 수 있다.

② 데이터(계약서)의 이식성 보장

PDS에 저장된 계약 조건과 데이터는 다양한 플랫폼 간에 쉽게 이동하고 적용될 수 있다.

플랫폼 변경 시에도 계약 조건을 재설정할 필요 없이 연속적인 방송 활동이 가능하다.

③ 플랫폼 정책 변화에 대한 대응력 강화

특정 플랫폼의 정책 변화나 서비스 종료에 영향을 받지 않고, 안정적인 저작권 관리가 가능하다.

이는 방송인과 저작권자가 플랫폼 변화에 유연하게 대응할 수 있도록 돕는다.

7. 결론 및 향후 연구

게임 방송은 게임 산업과 방송 플랫폼 모두에 중요한 기회를 제공하는 동시에, 저작권 준수 및 스포일러 방지와 같은 새로운 도전을 제기하고 있다. 본 논문에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 실시간 준수 프로토콜과 PDS 기반 계약 관리 시스템을 제안하였다. 이를 통해 방송인의 실수를 방지하고 저작권자의 요구 사항을 충족시키며, 게임 방송 생태계의 균형을 유지할 수 있을 것으로 기대된다.

게임 방송의 저작권 문제는 기술적, 법적, 윤리적 도전 과제를 모두 포함하는 복합적인 문제이다. 본 논문에서 제안한 프레임워크는 이러한 문제를 해결하기 위한 기술적 토대를 제공하며, 방

송인과 저작권자가 상호 신뢰를 기반으로 협력할 수 있는 환경을 조성한다. 향후 연구와 기술 발전을 통해 제안된 시스템이 더욱 고도화되고 실질적으로 구현될 수 있기를 기대한다. 이를 통해 게임 방송 생태계의 지속 가능성을 높이고, 창작과 보호가 균형을 이루는 공정한 환경이 구축될 수 있을 것이다.

본 연구는 문화체육관광부 및 한국콘텐츠진흥원의 2024년도 신기술 융합 저작권 기술개발 사업으로 수행되었음(과제명 : Web3.0 탈중앙화 환경에서 창작자간의 저작권 이용허락 거래 자동화 기술 개발, 과제번호 : RS-2024-00441360, 기여율 : 100%)

참 고 문 헌

- [1] Game Rating and Administration Committee, Korea Game Industry Association, Copyright Protection Center, Copyright Commission, Korea Creative Content Agency, "Guide for Responding to Illegal Games and Game Copyright Infringement", 17, 2022.09, <https://www.kcopa.or.kr/download.do?uuid=88ffd019-7496-449c-8fd7-2efcbf5c01fa.pdf>
- [2] SEUNGKUK BAIK, "La planification de contenu de jeux, la méthodologie du storytelling - La méthodologie de la sémiotique de la culture", Revue d'Etudes francaises, Vol. 59, 267-283, 2007, http://wiki.commres.org/pds/Project_7eNrf2010/dbpia0891115.pdf
- [3] Chan-Ik Park, "A Study on Interactive Storytelling Using Animations and Computer Games", Journal of Korea Design Forum, Vol. 17, 189-200, 2007.01, http://www.detra.org/down/html_date/18-%

- EB%B0%95%EC%B0%AC%EC%9D%B5.pdf
- [4] Toki Kawase, “YouTubers Need to Know: When ‘Let’s Play’ Videos Become Illegal Under Japanese Copyright Law”, <https://monolith.law/en/general-corporate/youtuber-game-law>
 - [5] ATLUS, “Notice Regarding Video and Livestream Distribution Guidelines for the Remastered Edition of “Persona 5 Royal”, 2023.06.13, <https://p-ch.jp/news/8908/>
 - [6] Rich Stanton, “Japanese court throws the book at YouTuber who uploaded copyrighted game clips and spoilers: Two years in the slammer and ¥1m fine”, PC Gamer, 2023.09.08., <https://www.pcgamer.com/japanese-court-throws-the-book-at-youtuber-who-uploaded-copyrighted-game-clips-and-spoilers-two-years-in-the-slammer-and-yen1m-fine/>
 - [7] Shin Hyeon-cheol, “Regulations on Game Streaming Videos under Japanese Copyright Law”, Copyright Protection Center (Korea), 2023.06, <https://kcopa.or.kr/download.do?uid=698e00d0-b278-442c-b502-6267d753d3a3.pdf>
 - [8] Ryoo, Jun Hyun, Xin Wang, and Shijie Lu. “Do spoilers really spoil? Using topic modeling to measure the effect of spoiler reviews on box office revenue”, Journal of Marketing, 85.2, 70-88, 2021, 10.1177/0022242920937
 - [9] Tammy Levy, “The State of Play in Game Streaming”, Naavik, 2024.05.04, <https://naavik.co/digest/game-streaming-thrive/>
 - [10] Heidi Kemps, “Nintendo Breaks Fans’ Hearts By Removing Nintendo Power Magazine Online Archive”, Vice, 2016.08.09, <https://www.vice.com/en/article/nintendo-power-archive-taken-offline/>
 - [11] Tushnet, Rebecca. “Legal fictions: Copyright, fan fiction, and a new common law”, Loy. LA Ent. Law Journal, 17, 651,

1996,
<https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/laent17&div=31>

저 자 소 개



장성일(Sung-Il Jang)

2019.8 숭실대학교 컴퓨터학과 석사
 2021.8 숭실대학교 소프트웨어학과 박사수료
 2021.9-현재 : 엘에스웨어㈜ 수석연구원
 <주관심분야> 시스템 프로그래밍, 분산 컴퓨팅, 블록체인



홍두표(Du-Pyo Hong)

2024.2 숭실대학교 컴퓨터학과 석사
 2024.1-현재 : 엘에스웨어㈜ 주임연구원
 <주관심분야> 클라우드, 빅데이터, 블록체인



조용준(YongJoon Joe)

2011.03 : 큐슈대학교 전기정보공학과 학사
2013.03 : 큐슈대학교 정보학부 석사
2016.03 : 큐슈대학교 정보학부 박사 수료
2013.04-2016.03 : 일본 학술진흥원 특별연구원
2016.04-현재 : 엘에스웨어(주) 소프트웨어연구소
연구개발본부 기술이사
<주관심분야> 오픈소스, 저작권, 병렬·분산
컴퓨팅, 게임이론, 분산 제약 최적화 문제



신동명(Dong-Myung Shin)

2003.08 : 대전대학교 컴퓨터공학과 박사
2001-2006 : 한국정보보호진흥원(KISA)
응용기술팀 선임연구원
2006-2014 : 한국저작권위원회
저작권기술팀 팀장
2014-2016 : 한국스마트그리드사업단
보안인증팀 팀장
2016-현재 : 엘에스웨어(주) 소프트웨어연구소
연구개발본부 연구소장/상무이사
<주관심분야> 오픈소스 라이선스, 저작권 기술,
시스템/네트워크 보안, SW 취약점 분석·감정, 블
록체인 기술